

## DOCUMENTACIÓN GEOMÉTRICA Y TELEDETECCIÓN DE VIÑEDOS A PARTIR DE IMÁGENES SATELITALES E IMÁGENES MULTIESPECTRALES DE UAVS

Juan López de Herrera<sup>1</sup>,



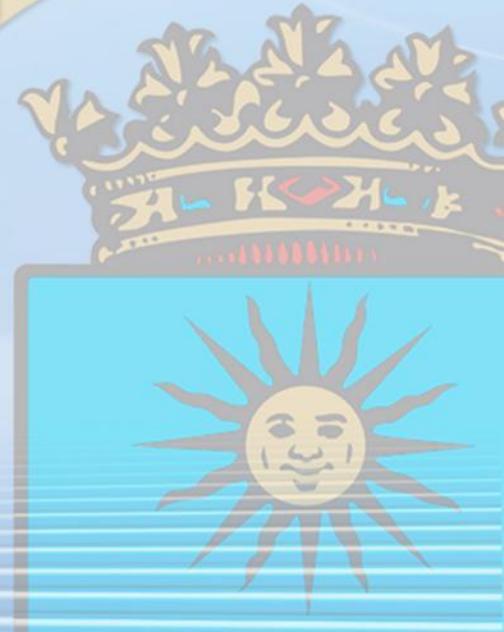
1. **INTRODUCCIÓN** → PROYECTOS

2. **AGRICULTURA** →

- ANÁLISIS PREVIO PARA LA ADQUISICIÓN DE DATOS
- SELECCIÓN DE SENSORES
- METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

3. **RESULTADOS**

4. **CONCLUSIONES**



## 1. INTRODUCCIÓN



POLITÉCNICA

# Proyectos de investigación

Agricultura

Paisajes singulares

Modelos digitales del terreno

Patrimonio cultural



## 2. AGRICULTURA

a)

### Análisis previo a la adquisición de datos

#### UAVs

- ✓ **Sensores** distintos tipos de cámaras que podemos usar.
- ✓ **GPS** para la precisión de las imágenes.
- ✓ **Soporte informático** tanto de software como de hardware.
- ✓ **Índices de vegetación** según las cámaras utilizadas.





## 2. AGRICULTURA

### a) Análisis previo a la adquisición de datos

UAVs

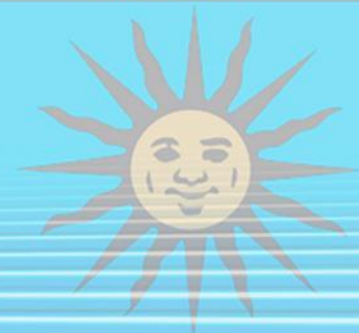
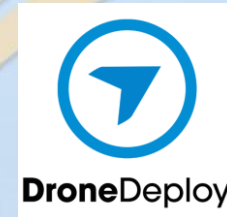


Software desktop

MAVinci Desktop  
Pix4D  
PhotoScan  
Gis



Software en la nube



## 2. AGRICULTURA

a)

### Análisis previo a la adquisición de datos

Planificación del vuelo

Configuración de la red  
de puntos de control



### b) Selección de sensores

#### Cámaras

- ✓ **Térmicas** para determinar estrés hídrico.



- ✓ **Hiperespectrales** para índices de vegetación.



- ✓ **Multiespectrales** para índices de vegetación.



Sensor RGB



Sensor CIR (R,G,NIR)



Sensor multispectral  
(8 bandas)

## 2. AGRICULTURA

### b) Selección de sensores

- ✓ **Reflectancia** análisis de las imágenes.
- ✓ **Cámara** parámetros a tener en cuenta.
- ✓ **Calibración** de todos los fotogramas.
- ✓ **Cultivos** según su estado vegetativo.





## 2. AGRICULTURA

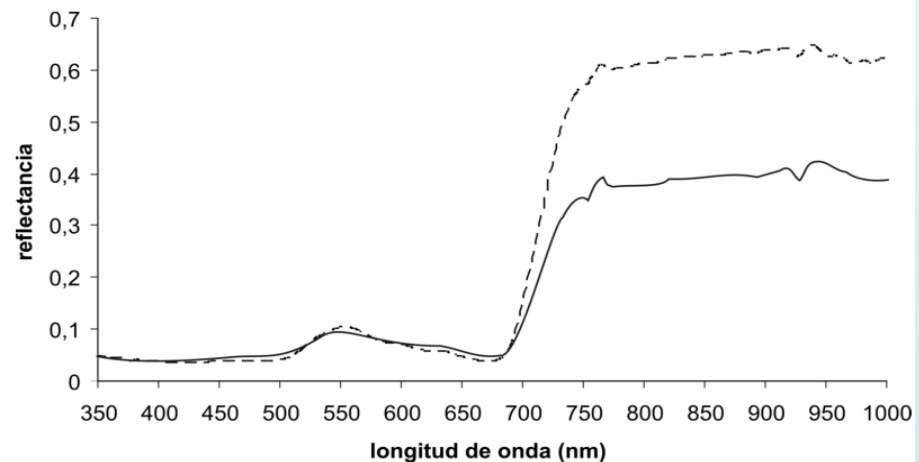
### b) Selección de sensores

## REFLECTANCIA

✓ Luz solar



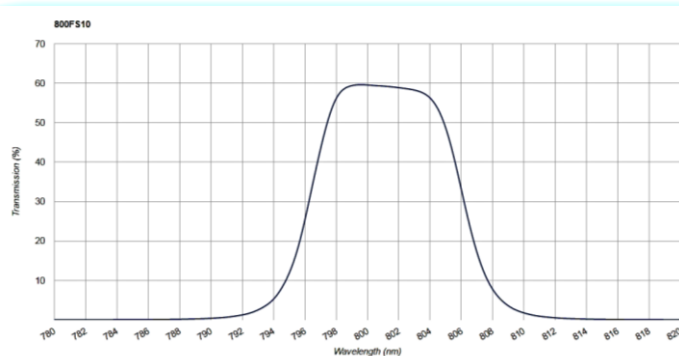
✓ Reflectancia



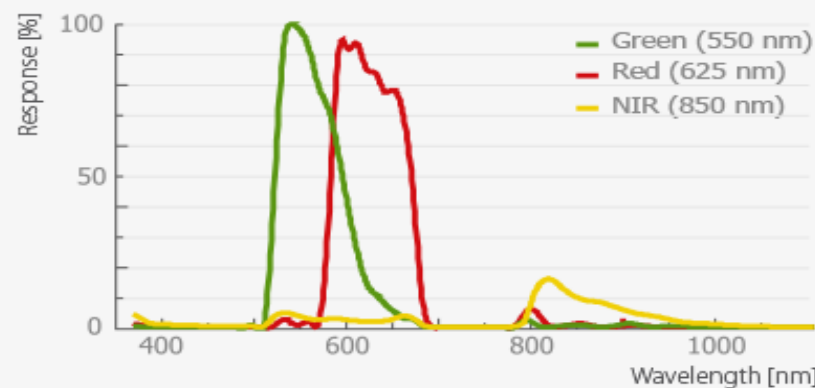
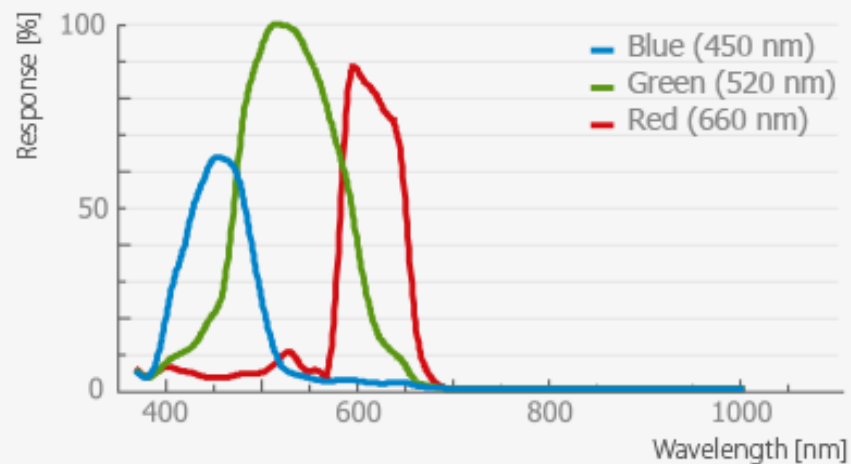
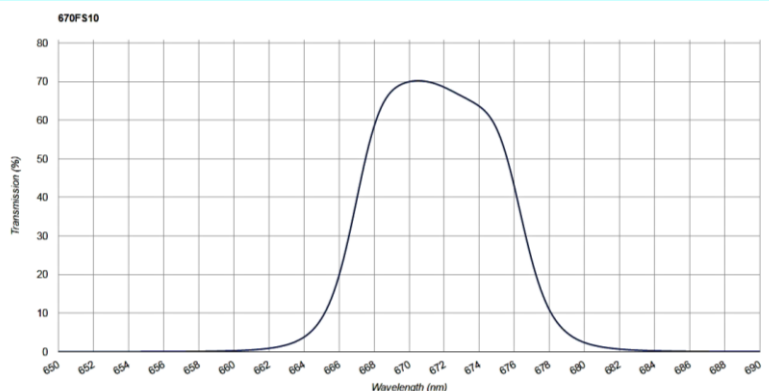
## 2. AGRICULTURA

### b) Selección de sensores

## Cámaras



✓ Sensor que captura la imagen.

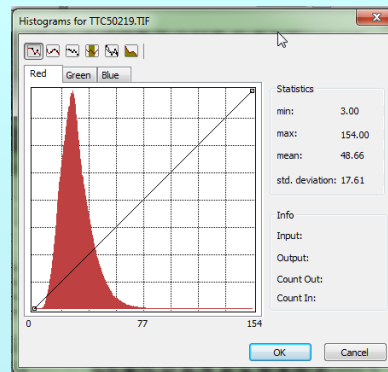
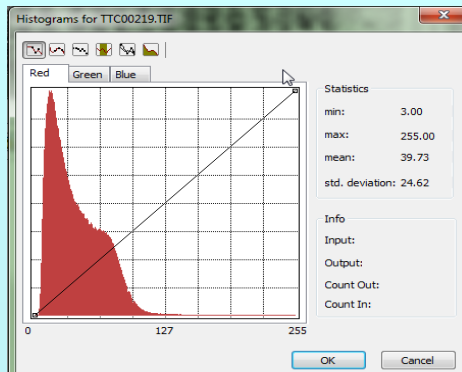


## 2. AGRICULTURA

### b) Selección de sensores

## SENSORES

✓ **Calibración** de todos los fotogramas.



## 2. AGRICULTURA

### b) Selección de sensores

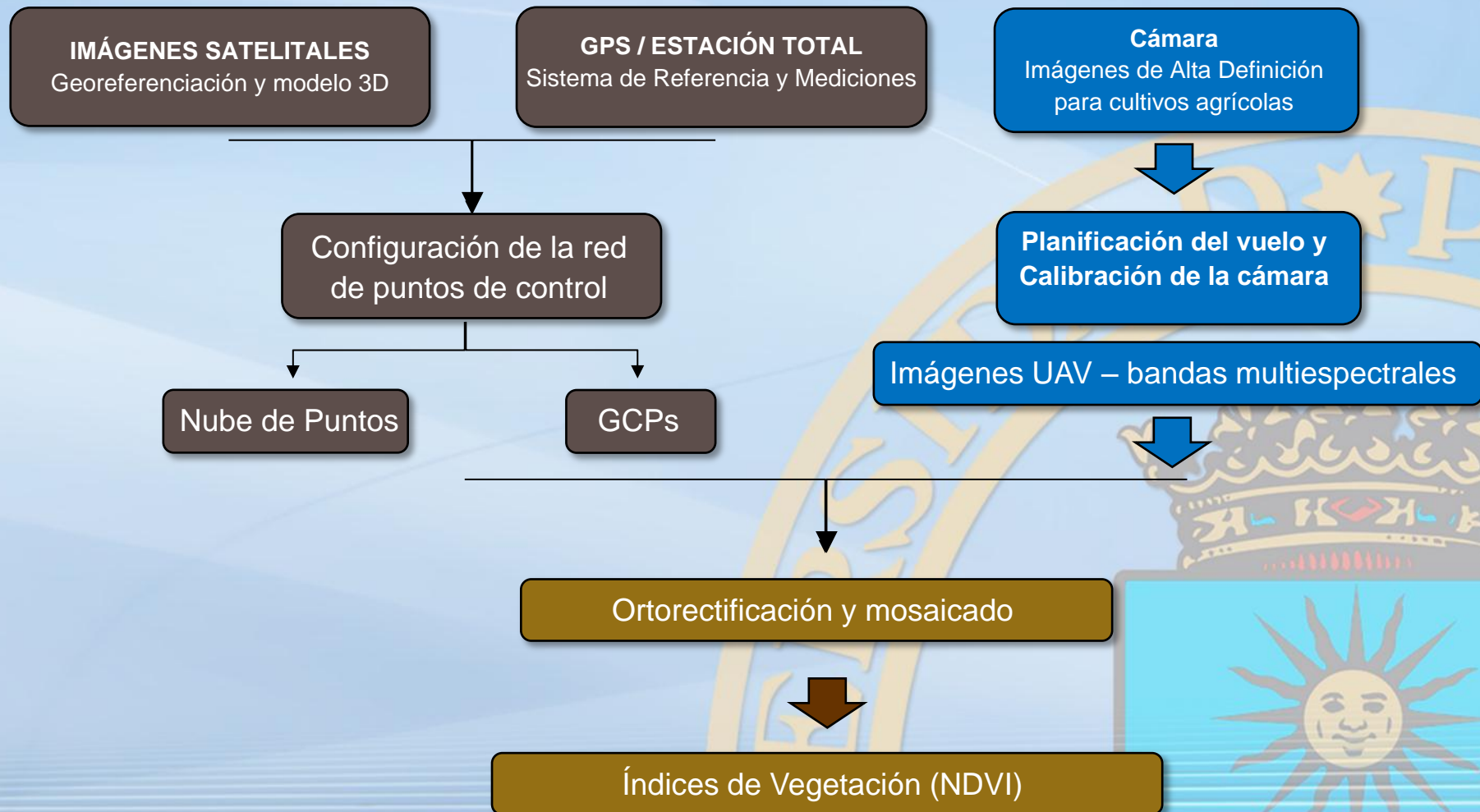
✓ **Cultivos** según su estado vegetativo.



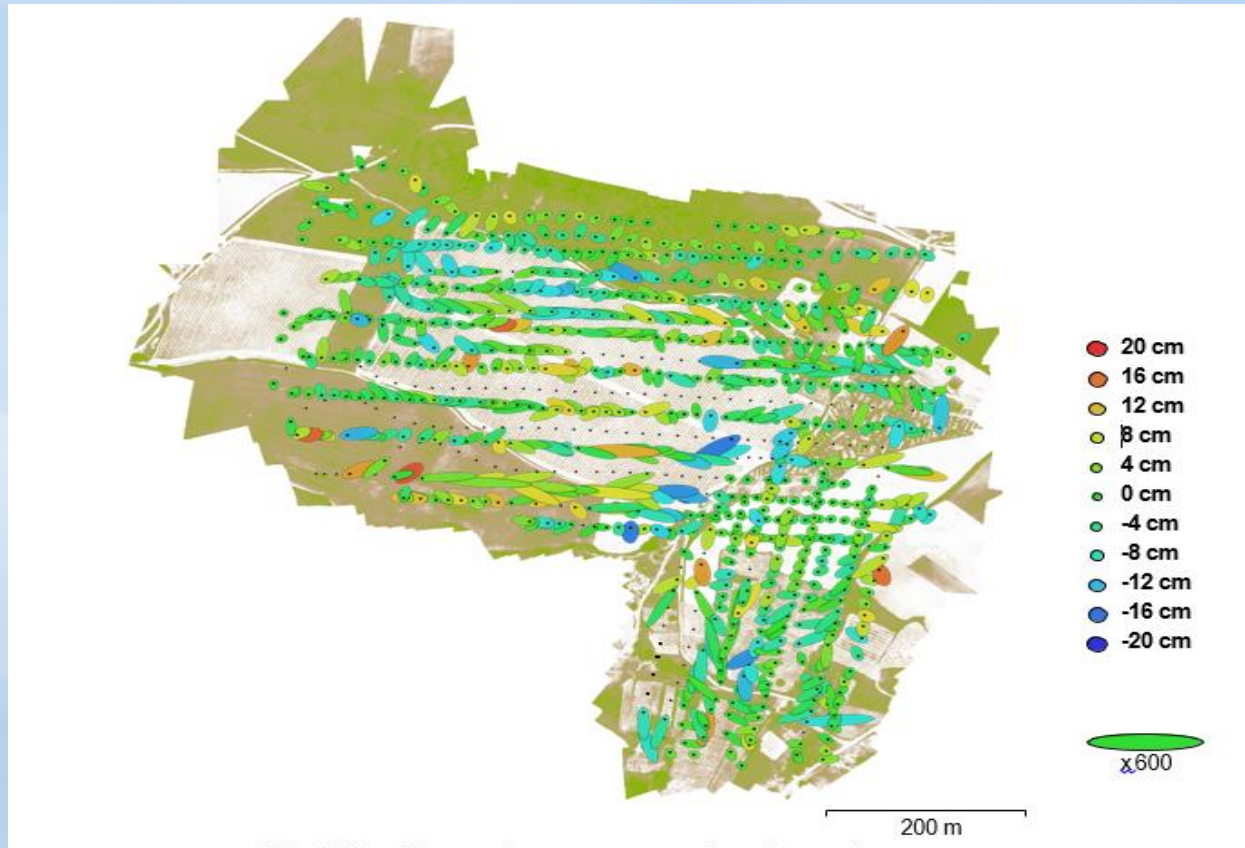


## 2. AGRICULTURA

### c) Metodología de análisis



## Posiciones de la cámara durante el vuelo





## Ortoimagen multiespectral con UAV MAVINCI

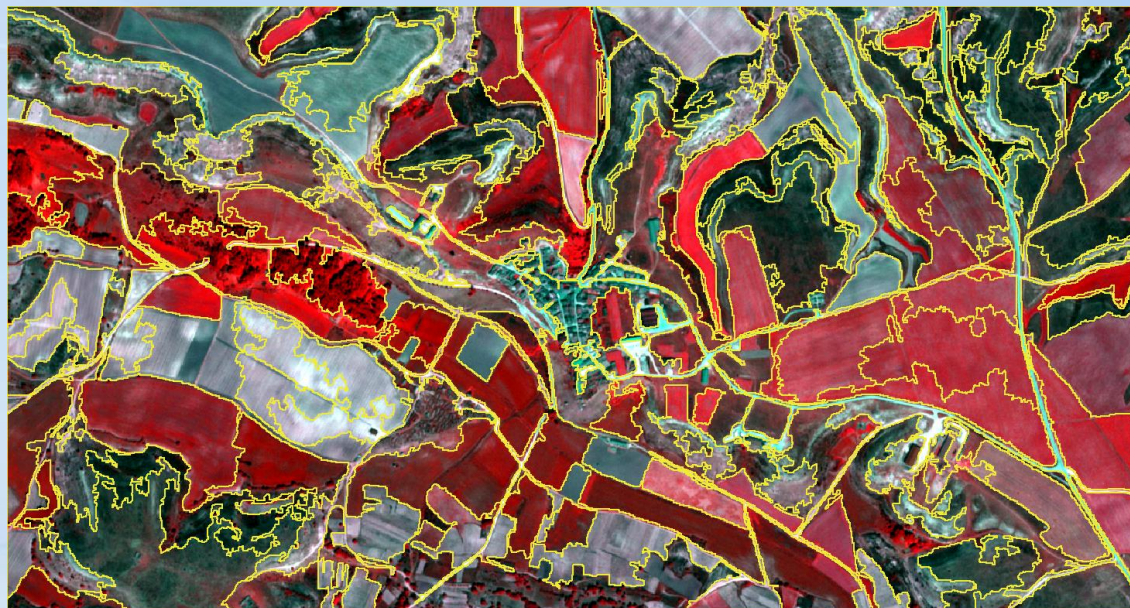




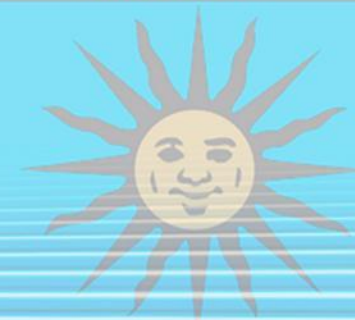
## Imagen PLEIADES 2 multiespectral



Imagen del sistema satelital PLEIADES 2  
(4 m de resolución espacial en multiespectral).

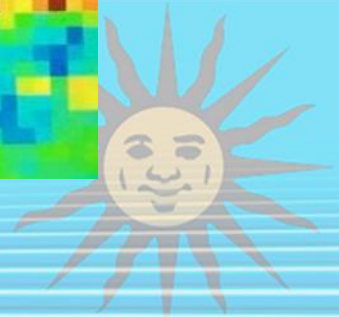
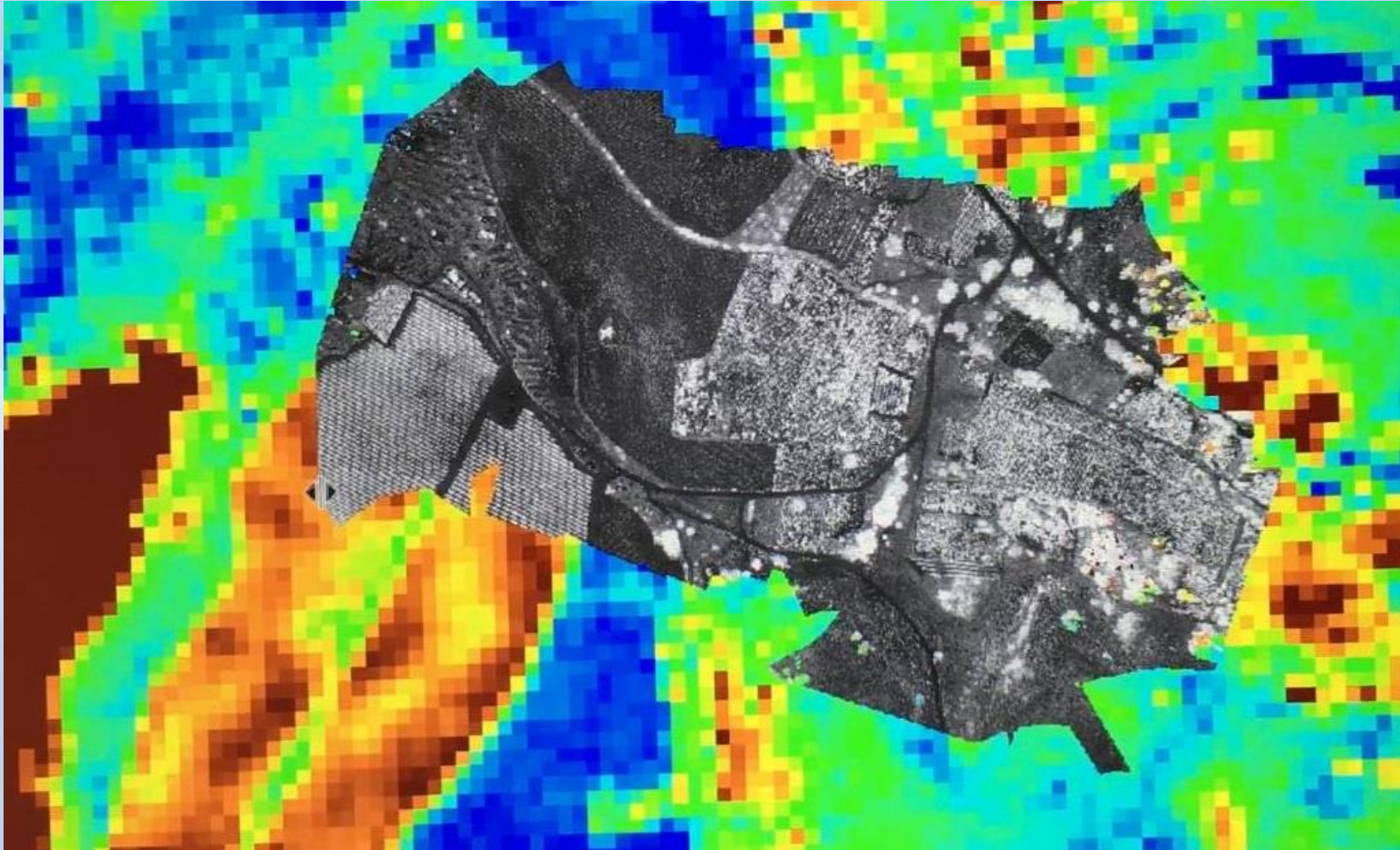


Ampliación de la imagen PLEIADES 2





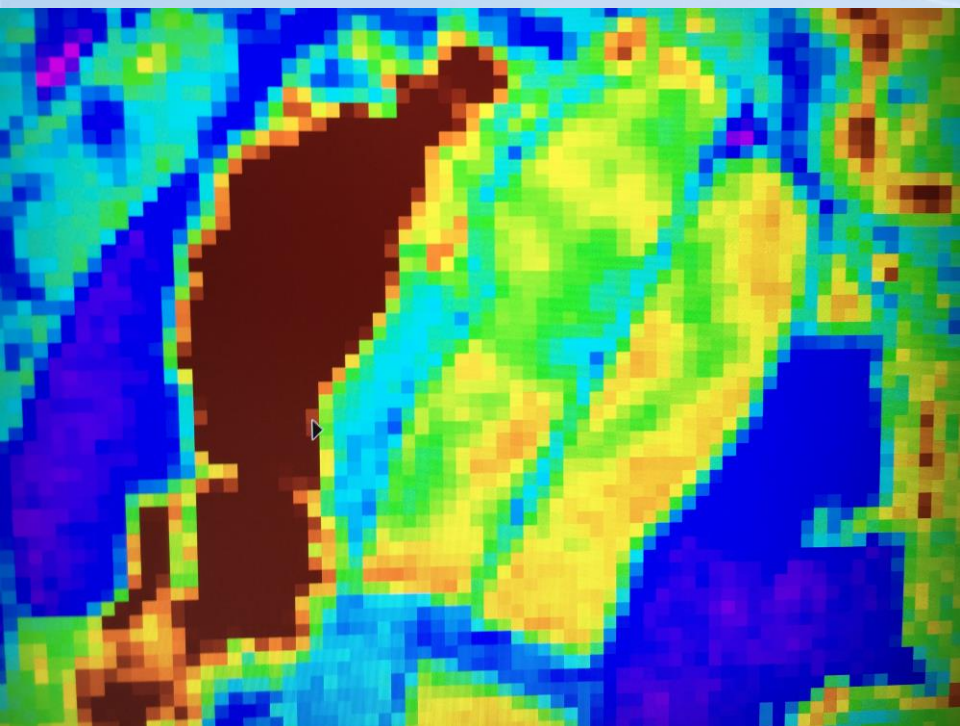
## Mosaico ortoimagen de viñas y NDVI





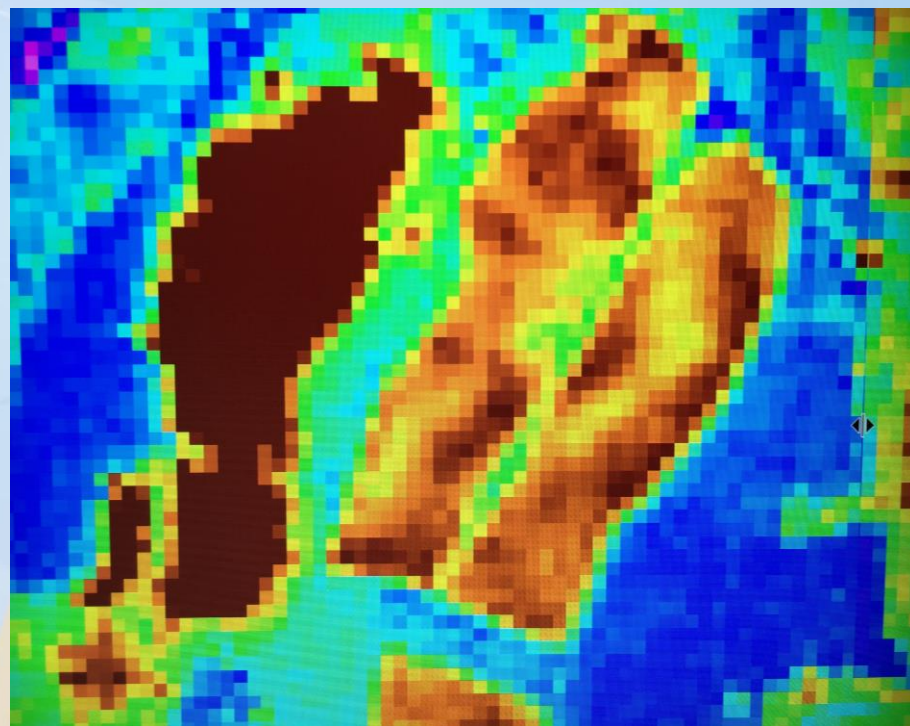
**NDVI**

$$\text{NDVI} = (R_{800} - R_{670}) / (R_{800} + R_{670})$$



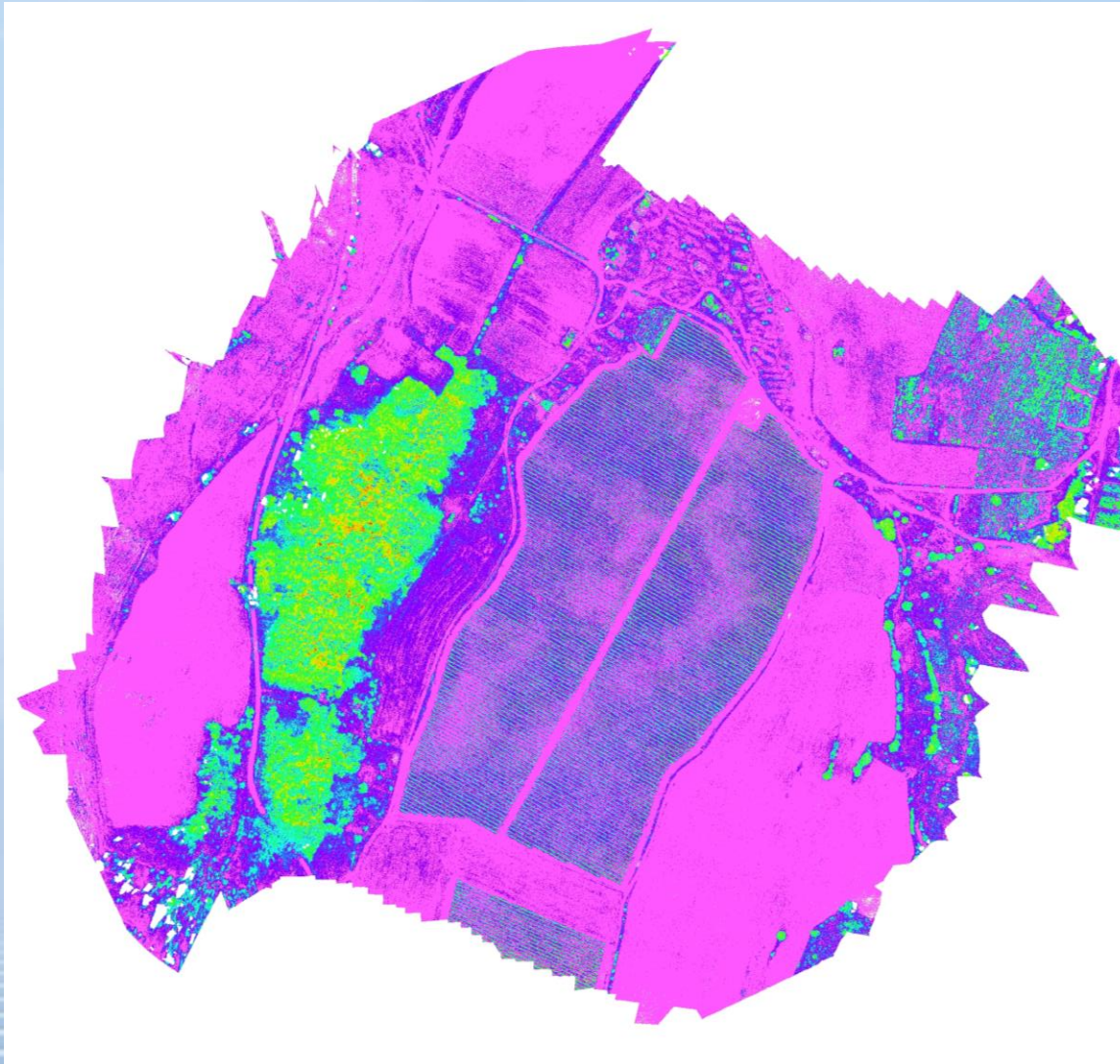
NDVI 21 JUNIO

de SENTINEL2



NDVI 15 SEPTIEMBRE

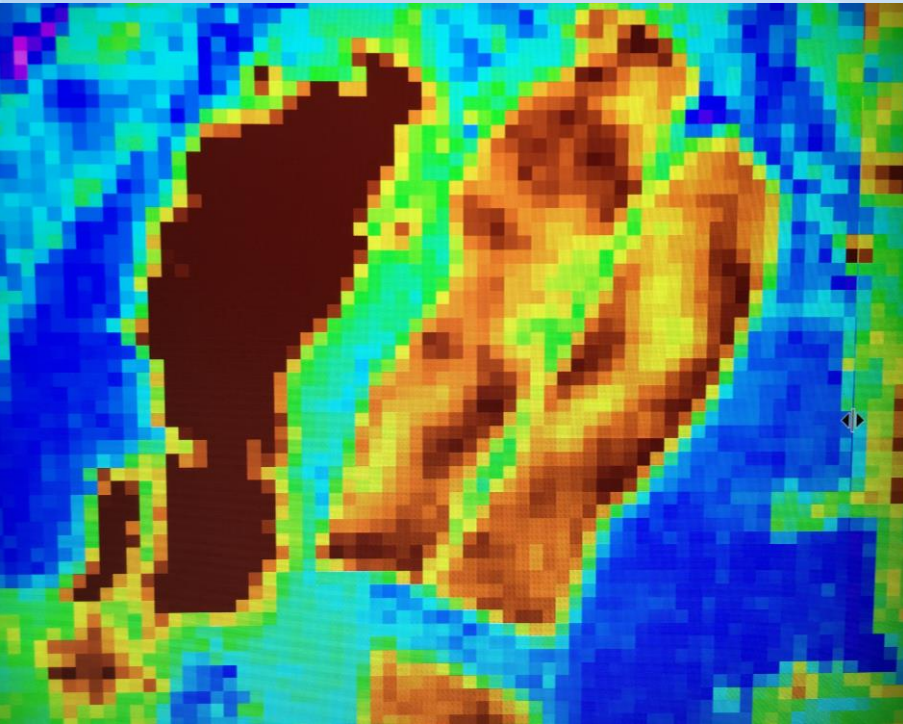
## NDVI con UAV MAVINCI multispectral



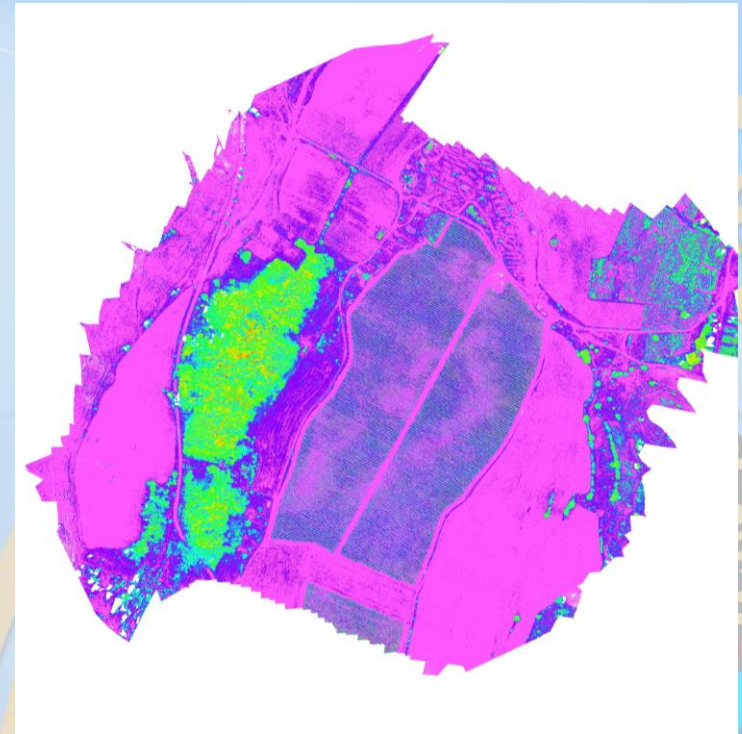


## NDVI

$$NDVI = (R_{800} - R_{670}) / (R_{800} + R_{670})$$



NDVI SENTINEL2



NDVI UAV



- ✓ Mostramos un análisis mediante una doble fuente de imágenes para la caracterización del paisaje. Por una parte imágenes de Satélite Sentinel 2 y por otra de UAV.
- ✓ Analizamos y comparamos las Ortoimágenes de satelitales y UAV comparando los resultados de los índices de vegetación en función del estado vegetativo de las viñas. Los UAV son más precisos y mejores para la agricultura de precisión. Los satélites para el análisis de grandes extensiones.

## **DOCUMENTACIÓN GEOMÉTRICA Y TELEDETECCIÓN DE VIÑEDOS A PARTIR DE IMÁGENES SATELITALES E IMÁGENES MULTIESPECTRALES DE UAVS**

### **Muchas gracias por su atención**

